

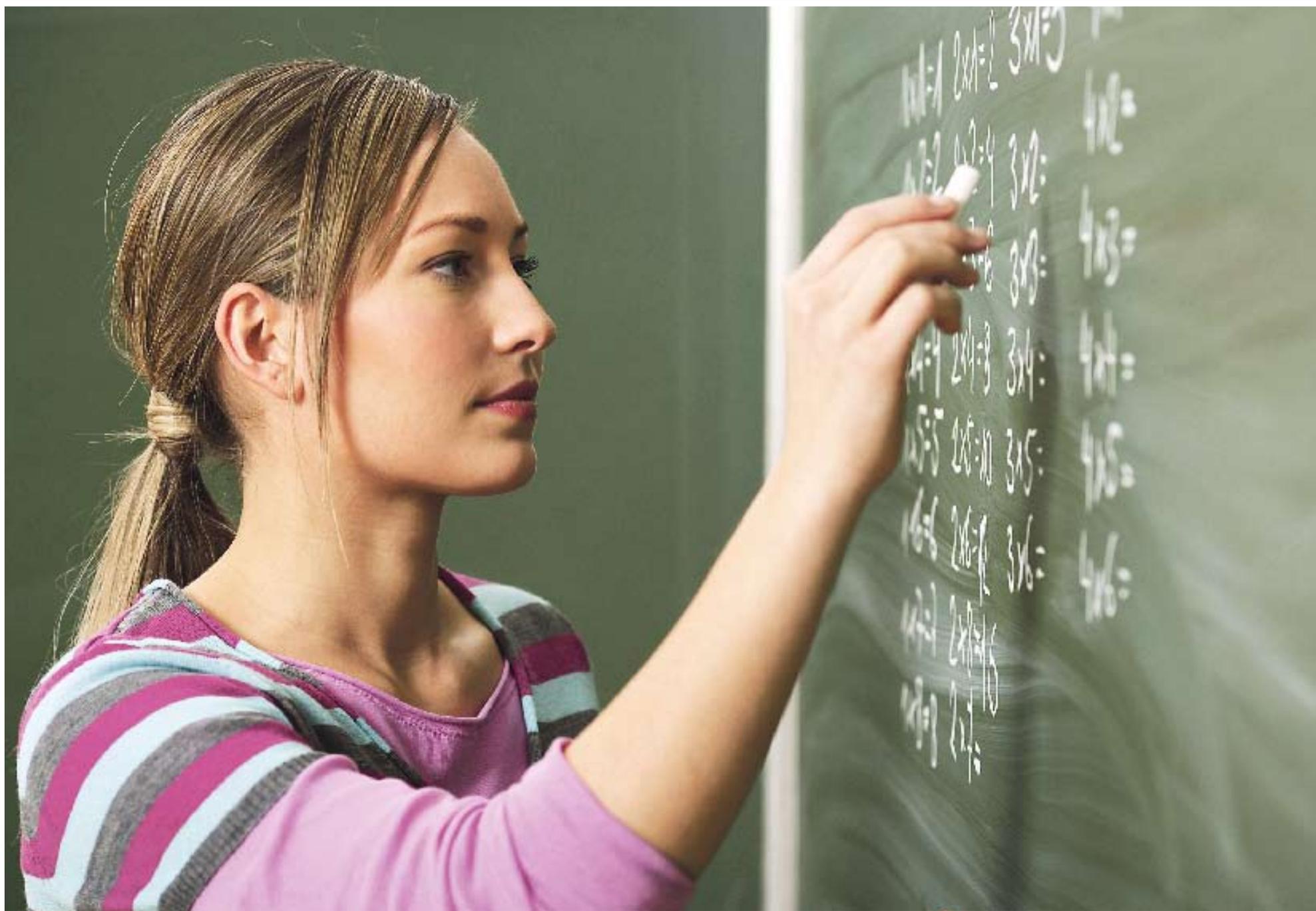


EN EL MERCURIO

N° 11

ESTA PUBLICACIÓN TE SERVIRÁ PARA CONTINUAR REVISANDO LAS PREGUNTAS DE LA PRUEBA OFICIAL DE MATEMÁTICA QUE SE RINDIÓ EL AÑO PASADO.

PREPÁRATE, PORQUE EL JUEVES 16 DE AGOSTO APARECERÁ LA SEGUNDA PARTE DE LA RESOLUCIÓN DE LA PRUEBA OFICIAL DE HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES.



SERIE DEMRE - UNIVERSIDAD DE CHILE:

RESOLUCIÓN PRUEBA OFICIAL MATEMÁTICA PARTE II

JORNADA EN EL “MERCURIO”:

Aprendamos de la PSU

EL 22 Y 23 DE AGOSTO, SE REALIZARÁ EN EL CLUB DE LECTORES DE EL MERCURIO UN ENCUENTRO GRATUITO DIRIGIDO A LOS ORIENTADORES, JEFES DE UTP Y PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA QUE ESTÉN INTERESADOS EN MEJORAR LOS RESULTADOS DE SUS ALUMNOS EN EL EXAMEN DE SELECCIÓN A TRAVÉS DE LA INFORMACIÓN OFICIAL DE LOS RESULTADOS QUE ENTREGA EL DEMRE CADA AÑO.

LOS EXPERTOS siempre dicen que para que a un postulante a la educación superior le vaya bien en la Prueba de Selección Universitaria (PSU) no sólo debe estudiar y resolver ejercicios constantemente, sino que tiene que revisar de manera acuciosa sus resultados para aclarar dónde están sus fortalezas y debilidades. Así podrá mejorar sus puntajes significativamente.

Lo mismo pueden hacer los establecimientos educacionales de todo el país. Cada año, el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (Demre) de la Universidad de Chile —que es el organismo encargado de desarrollar la PSU— pone a disposición de los colegios un informe denominado Sistema de Información de los Resultados de las Pruebas de Admisión a la Educación Superior (Sirpaes), el que contiene un completo análisis del rendimiento de sus alumnos que rindieron la PSU el año anterior.

Este informe se elabora a partir de los puntajes, los que son desglosados de acuerdo a los resultados en porcentaje medio de respuestas correctas, erradas y omitidas por habilidad cognitiva y área temática.

Aunque en el Demre aseguran que los resultados obtenidos por los estudiantes en la PSU no pueden ser entendidos como una evaluación de la calidad de la enseñanza que entrega un colegio, dicen que esta información sí puede servir como orientación, ya que permite inferir, por ejemplo, la capacidad que tienen los estudiantes para poner en práctica los contenidos y habilidades cognitivas adquiridos a lo largo de su formación secundaria o ayudar a verificar cuáles son las fortalezas y debilidades.

MEJOR GESTIÓN

Los orientadores, jefes de UTP o profesores de enseñanza media que estén interesados en aprender a gestionar estos antecedentes para mejorar los resultados de sus alumnos en la PSU deben estar atentos, ya que “El Mercurio”—en su rol de medio de comunicación oficial del proceso de admisión que realizan las universidades del Consejo de Rectores y ocho privadas adscritas— está organizando para este 22 y 23 de agosto una jornada que tratará esta relevante temática.

El encuentro se realizará en el Club de Lectores —ubicado en Avenida Santa María 5542, Vitacura, Santiago— y también se transmitirá vía streaming (el 22 de agosto) para el público inscrito desde regiones.

La charla informativa estará a cargo de Jorge Hernández, jefe de la Unidad de Estudio e Investigación del Demre, quien también estará disponible para resolver las dudas de los



¿CÓMO SE PUEDE CONSEGUIR EL SIRPAES?

Los establecimientos educacionales tienen la posibilidad de solicitar este informe y descargarlo desde el Portal de Colegios del sitio web del Demre (www.demre.cl). El documento es gratis para los colegios que fueron local de aplicación el proceso de admisión pasado y para los municipalizados. El resto, mientras tanto, debe pagar una suma que no es muy alta. Las instituciones particulares subvencionadas tienen que pagar \$5 mil y los particulares, \$17 mil.

asistentes.

De manera complementaria, este seminario contará con la participación de la directora de Innovación, Josefina Errázuriz, quien analizará cómo los profesores innovadores son capaces

de formar estudiantes emprendedores. Y, de paso, entregará algunas herramientas clave para educar en el siglo XXI.

Los interesados pueden inscribirse de manera gratuita en el sitio web www.psu.elmercurio.com

para uno de los dos días en que se realizará la jornada. Y ojo, porque los cupos son limitados. En el sitio web también se podrá encontrar el programa completo del encuentro.

¡No te lo pierdas!



RESOLUCIÓN DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA

PARTE II

PRESENTACIÓN

El objetivo de esta publicación, junto con las siguientes tres publicaciones de matemática, es comentar las preguntas que aparecieron en la Prueba de Matemática publicada el 14 de junio, por este mismo diario. En esta publicación se entrega información valiosa para los profesores y alumnos con respecto a los contenidos y a las habilidades cognitivas que se evalúan en cada uno de los ítemes de esta prueba.

Es así como, en cada pregunta se indicará qué contenido del Marco Curricular evalúa, además, se presentará el porcentaje de respuestas correctas, el porcentaje de omisión y la forma o formas de responderla, explicitando las capacidades que debiera tener el postulante para llegar a la solución y los errores más comunes que se cometen.

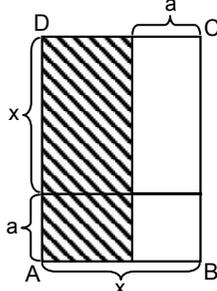
Se debe tener presente que el porcentaje de respuestas correctas es un indicador de la dificultad de la pregunta en el grupo evaluado y que, la omisión es considerada como un índice de bajo dominio o desconocimiento de los contenidos involucrados en la pregunta.

PREGUNTA 16

En la figura 3, ABCD se ha dividido en rectángulos y en un cuadrado. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de la región achurada?

- A) $(x + a)(x + a)$
- B) $x(x + a)$
- C) $(x + a)(x - a)$
- D) $(x + a)(x - a) - (ax + a^2)$
- E) x^2

fig. 3



COMENTARIO

Para dar solución a la pregunta el postulante debe ser capaz de determinar la expresión que representa el área de la región achurada a través de productos notables.

Como la región achurada es un rectángulo, basta con determinar las expresiones que representan las medidas de sus lados, para así encontrar una expresión de su área. En efecto, el lado mayor de este rectángulo está representado por la expresión $(x + a)$ y el lado menor por $(x - a)$, luego el área queda representada por $(x + a)(x - a)$, expresión que se encuentra en la opción C).

Este ítem resultó difícil, ya que fue contestado correctamente por el 39% de quienes lo abordaron y la omisión alcanzó un 46%.

Por otra parte, el distractor más marcado fue B) con un 6% de preferencias, es probable que quienes escogieron esta opción confunden el área de la región achurada con el área del rectángulo ABCD.

PREGUNTA 17

Para a y b números racionales distintos de cero y $a \neq b$ se define la operación

$$a \Delta b = \frac{\frac{a-b}{b-a}}{\frac{a-b}{ab}}. \text{ El valor de } \frac{1}{2} \Delta \frac{1}{3} \text{ es}$$

- A) $\frac{5}{6}$
- B) 6
- C) 0
- D) $\frac{1}{6}$
- E) $\frac{1}{5}$

COMENTARIO

Este ítem apunta al contenido de generalización de la operatoria aritmética a través del uso de símbolos. El postulante puede reemplazar en la operación definida en el enunciado la variable a por $\frac{1}{2}$ y b por $\frac{1}{3}$, para después realizar una operatoria con fracciones.

$$\text{De esta manera, } \frac{1}{2} \Delta \frac{1}{3} = \frac{\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}}{\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}}} = \frac{\frac{\frac{3-2}{6}}{\frac{3-2}{6}}}{\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}{\frac{1}{6}}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{6}} = \frac{1}{1} = \frac{5}{6}.$$

O bien el postulante puede simplificar $\frac{\frac{a-b}{b-a}}{\frac{a-b}{ab}}$ obteniendo $(a + b)$ y luego reemplazar por los valores correspondientes.

Dicho valor se encuentra en la opción A), la cual fue marcada por el 31% de los postulantes que abordaron la pregunta, resultando un ítem difícil y la omisión alcanzó un 55%.

El distractor de mayor preferencia con un 6%, fue la alternativa D), es probable que quienes marcaron esta opción, desarrollaron algebraicamente la expresión y se equivocaron al realizar una simplificación como se muestra a continuación:

$$\frac{\frac{a-b}{b-a}}{\frac{a-b}{ab}} = \frac{\frac{a^2-b^2}{ba}}{\frac{a-b}{ab}} = \frac{a^2-b^2}{a-b} = (a+b), \text{ luego al reemplazar los valores de } a \text{ y } b, \text{ se}$$

$$\text{obtiene que } \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}.$$

PREGUNTA 18

Si m y n son números enteros positivos, donde $m < n$, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) mayor(es) que $\frac{m}{n}$?

- I) $\frac{m-n}{n}$
- II) $\frac{m+n}{n}$
- III) $\frac{m}{n+1}$

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) Sólo II y III

COMENTARIO

Esta pregunta se relaciona con el contenido de expresiones algebraicas fraccionarias simples, para su resolución el postulante puede hacer el siguiente análisis:

En I), como m y n son números enteros positivos, la fracción $\frac{m}{n}$ es positiva y como $m < n$, entonces $(m - n)$ es negativo, luego $\frac{m-n}{n}$ es menor que $\frac{m}{n}$.

En II), se tiene que $\frac{m+n}{n} = \frac{m}{n} + \frac{n}{n} = \frac{m}{n} + 1$, siendo esta expresión mayor que $\frac{m}{n}$.

Por último, en III), como m y n son números enteros positivos y se sabe que dos fracciones que tienen igual numerador, mientras más grande es el denominador más pequeño es el valor de la fracción, se concluye que $\frac{m}{n+1}$ es menor que $\frac{m}{n}$.

Del análisis anterior, se tiene que la opción correcta es B), la cual fue escogida por el 43% de quienes abordaron la pregunta, resultando ésta de mediana dificultad y la omisión alcanzó un 26%.

El distractor más marcado fue E) con un 19%, quienes escogen esta opción asumen que III) es verdadera, es probable que los postulantes crean factible que $\frac{m}{n+1} = \frac{m}{n} + \frac{m}{1}$, concluyendo que esta expresión es mayor que $\frac{m}{n}$.

PREGUNTA 19

Si n es un número entero positivo, entonces el valor de $(-1)^n + (-1)^{2n}$ es

- A) 0
- B) 2
- C) -2
- D) -1
- E) dependiente del valor de n .

COMENTARIO

El contenido asociado a esta pregunta es el de potencias con exponente entero, en este caso el postulante debe analizar lo que sucede con una potencia de base negativa y exponente un número entero positivo.

En efecto, al analizar la expresión $(-1)^n + (-1)^{2n}$ se deben considerar dos casos, cuando n es un número impar o cuando n es un número par. Si n es un número impar, entonces $(-1)^n = -1$ y como $2n$ es un número par, entonces $(-1)^{2n} = 1$, de esta manera $(-1)^n + (-1)^{2n} = 0$. Ahora bien, si n es un número par, $(-1)^n = 1$, luego $(-1)^n + (-1)^{2n} = 2$.

Del análisis anterior se concluye que el valor de la expresión dada en el enunciado depende del valor de n , por lo tanto, la opción correcta es E), la cual fue marcada por el 46% de los postulantes que abordaron la pregunta, siendo un ítem de dificultad mediana y la omisión fue de un 25%.

Ahora, el distractor de mayor frecuencia fue B) con un 15%, es probable que quienes lo escogieron sólo consideraron que n es par.

PREGUNTA 20

$$\frac{m^{3(x-2)} \cdot m^{x+4}}{m^{2(x-5)}} =$$

- A) m^{2x+7}
- B) m^{2x-12}
- C) m^{2x+8}
- D) m^{2x-3}
- E) m^{6x+8}

COMENTARIO

Para resolver esta pregunta de potencias en contexto literal, el estudiante debe aplicar las propiedades de multiplicación y división de potencias de igual base. Para ello debe recordar que si se multiplican dos potencias de igual base, se conserva la base y se suman los exponentes, mientras que al dividir potencias de igual base, se conserva la base y se restan los exponentes.

$$\begin{aligned} \text{Es así que, } \frac{m^{3(x-2)} \cdot m^{x+4}}{m^{2(x-5)}} &= \frac{m^{3(x-2) + (x+4)}}{m^{2(x-5)}} = \frac{m^{3x-6+x+4}}{m^{2x-10}} = \frac{m^{4x-2}}{m^{2x-10}} = \\ m^{4x-2-(2x-10)} &= m^{4x-2-2x+10} = m^{2x+8} \end{aligned}$$

Expresión que se encuentra en la opción C), la cual fue marcada por el 32% de los estudiantes que abordaron la pregunta, resultando ésta difícil y su omisión fue del 42%.

El distractor más marcado fue B) con un 15% de las preferencias, es probable que quienes lo marcaron hayan distribuido mal el signo negativo al momento de restar el exponente de la potencia del numerador con el exponente del denominador, es decir,

$$\frac{m^{4x-2}}{m^{2x-10}} = m^{4x-2-(2x-10)} = m^{4x-2-2x-10} = m^{2x-12}.$$

PREGUNTA 21

Si $x \neq 0$, ¿cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $x - x^{-1}$?

- A) $\frac{x-1}{x}$
- B) 0
- C) $x^2 - 1$
- D) $\frac{x^2-1}{x}$
- E) $2x$

COMENTARIO

En esta pregunta de expresiones algebraicas fraccionarias simples, el estudiante debe recordar que $x^{-1} = \frac{1}{x}$ y luego debe restárselo a x .

$$\text{Es decir, } x - x^{-1} = x - \frac{1}{x} = \frac{x^2-1}{x}.$$

Luego, la opción correcta es D). Esta pregunta resultó difícil, ya que sólo fue respondida correctamente por el 29% de los estudiantes que la abordaron y su omisión fue de un 40%.

El distractor más marcado fue B), con un 10%, es probable que quienes optaron por él, realizan primero la resta, obteniendo $x - x^{-1} = (x - x)^{-1} = 0^{-1} = 0$.

PREGUNTA 22

Si x es un número entero positivo tal que $x^2 < 9$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El máximo valor que podría tener x es 4.
- II) El mínimo valor que podría tener x es 1.
- III) Un valor posible de x es 3.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

COMENTARIO

Para resolver este ítem asociado al contenido de desigualdades, el estudiante debe identificar los posibles valores que puede tomar x en la desigualdad del enunciado, para así establecer la veracidad de las afirmaciones en I), en II) y en III).

En efecto, los únicos números enteros positivos que al cuadrado son menores que 9, son el 1 y el 2, por lo tanto, éstos son los únicos valores que puede tomar x . Por lo que la afirmación en I) es falsa, puesto que el máximo valor que podría tener x es 2. En II) se hace referencia a que 1 es el mínimo valor que puede tomar x , lo que sí es verdadero, y finalmente, en III) se dice que un valor posible de x es 3 lo cual es falso.



De lo anterior, se tiene que la opción correcta es B), la cual fue marcada por el 55% de los estudiantes que abordaron la pregunta, resultando ésta de mediana dificultad y su omisión fue de un 21%.

El distractor más marcado fue A), con un 8%, quienes optan por él establecen que la afirmación en I) es verdadera, posiblemente, porque creen que $4^2 = 8$, y además, piensan que II) es falsa, esto quizás, ya que consideran que 0 es positivo y que, por lo tanto, también cumple la desigualdad del enunciado.

PREGUNTA 23

La edad actual (x) de Pedro es al menos el doble de la edad que tenía hace 10 años y es menor que la mitad de la edad que tendrá en 15 años más. ¿Cuál de los siguientes sistemas de inecuaciones es la traducción del enunciado?

- A) $x \geq 2(x - 10), \quad x < \frac{1}{2}(x + 15)$
 B) $x < 2(x - 10), \quad x < \frac{1}{2}(x + 15)$
 C) $x < 2(x + 10), \quad x \leq \frac{1}{2}(x - 15)$
 D) $x \geq 2(x + 10), \quad x < \frac{1}{2}(x - 15)$
 E) $x \geq 2x - 10, \quad x < \frac{1}{2}x + 15$

COMENTARIO

Para resolver esta pregunta el postulante debe expresar la información entregada en el enunciado a través de un sistema de dos inecuaciones lineales con una incógnita.

De esta manera, como del enunciado se tiene que la edad actual de Pedro se representa por x , entonces la edad que tenía hace 10 años queda representada por $(x - 10)$. Además, la expresión "la edad actual de Pedro es al menos el doble de la edad que tenía hace 10 años", quiere decir, que la edad actual de Pedro es mayor o igual que el doble de la edad que tenía hace 10 años, o sea, $x \geq 2(x - 10)$.

Por otro lado, la edad que tendrá Pedro en 15 años más se representa por $(x + 15)$, luego, como su edad actual es menor que la mitad de la edad que tendrá en 15 años más, la inecuación que expresa esto es $x < \frac{1}{2}(x + 15)$.

Por lo anterior, la opción correcta es A), la que fue marcada por el 34% de los postulantes que abordaron la pregunta, resultando ésta difícil y su omisión fue de un 36%.

El distractor más marcado fue B), con un 12%, quienes optaron por él, posiblemente confunden la expresión "al menos" con "menor que".

PREGUNTA 24

Sean a y b números enteros negativos, ¿cuál(es) de las siguientes desigualdades es (son) verdadera(s)?

- I) $-a - b > 0$
 II) $(a + b)^3 < 0$
 III) $-b < b$

- A) Sólo II
 B) Sólo III
 C) Sólo I y II
 D) Sólo I y III
 E) I, II y III

COMENTARIO

Este ítem está relacionado al contenido de desigualdades y para su resolución es necesario que el postulante analice las relaciones propuestas en I), en II) y en III), y mediante las propiedades de los números reales establezca la veracidad de cada una de ellas.

En I) se tiene $-a - b$, lo que es equivalente a la expresión $-(a + b)$, ahora bien, como del enunciado se sabe que a y b son números negativos y como la suma de dos números negativos es negativa, entonces $(a + b)$ es menor que 0, por lo que $-(a + b)$, al ser su inverso aditivo, es un número positivo, de lo que se concluye que la desigualdad en I) es verdadera.

Como $(a + b)$ es un número negativo y por propiedades de potencias se tiene que todo número negativo elevado a un número impar, da como resultado un número negativo, entonces se tiene $(a + b)^3 < 0$, por lo tanto, la desigualdad en II) es verdadera.

Finalmente, como b es un número negativo, entonces se tiene que $-b$, al ser su inverso aditivo, es positivo y como todo número positivo es mayor que uno negativo, entonces $-b > b$, por lo que la desigualdad en III) es falsa.

Del análisis anterior, se concluye que la opción correcta es C), la que fue marcada por el 34% de los postulantes que abordaron la pregunta, resultando ésta difícil y su omisión fue de un 30%.

El distractor más marcado por los postulantes fue A), con un 11%, quienes optan por él consideran que la desigualdad en I) es falsa, posiblemente, porque se dejan llevar por los signos negativos de la expresión $-a - b$, deduciendo así que la expresión es negativa, ignorando que a y b son números enteros negativos.

PREGUNTA 25

$$\sqrt{0,4} \cdot \frac{x^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[3]{x}} =$$

- A) $0,2 \cdot x$
 B) $\frac{2}{3} \cdot x^{\frac{1}{3}}$
 C) $\sqrt{\frac{4}{10}} \cdot x^{\frac{1}{3}}$
 D) $0,2 \cdot x^{\frac{1}{3}}$
 E) $\frac{2}{3} \cdot x$

COMENTARIO

En este ítem asociado al contenido de raíces cuadradas y cúbicas, el postulante debe relacionar las potencias con exponentes fraccionarios con raíces, esto es

$a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p}$, además puede aplicar la propiedad de la división de potencias de igual base o la propiedad de la división de raíces de igual índice.

Por otro lado, para resolver el ítem es necesario que los estudiantes transformen el decimal periódico $0,\bar{4}$ a fracción, es decir, $0,\bar{4} = \frac{4}{9}$. Ahora, aplicando lo anterior, se tiene:

$$\sqrt{0,\bar{4}} \cdot \frac{x^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[3]{x}} = \sqrt{\frac{4}{9}} \cdot \frac{x^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[3]{x}} = \frac{2}{3} \cdot x^{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}} = \frac{2}{3} \cdot x^{\frac{1}{3}}$$

De esta manera, la opción correcta es B), la que fue marcada por el 19% de los postulantes que abordaron la pregunta, resultando ésta difícil y su omisión fue de un 67%.

El distractor más marcado fue D), con un 5% de las preferencias, quienes optan por él, si bien operan correctamente la parte literal, establecen que $\sqrt{0,4} = 0,2$, posiblemente, porque creen que $0,2^2 = 0,4$.

PREGUNTA 26

La suma de dos números es 180 y están en la razón 7 : 5. ¿Cuál es el número menor?

- A) 105
- B) 67,5
- C) 75
- D) 51,4
- E) Ninguno de los valores anteriores.

COMENTARIO

Para encontrar la respuesta correcta del ítem el postulante puede traducir la información entregada en el enunciado en dos ecuaciones de primer grado, y luego resolver el sistema con estas ecuaciones para obtener el valor pedido.

Sean x e y los números que suman 180, entonces $x + y = 180$, además, del enunciado se tiene que estos números están en la razón 7 es a 5, es decir, $\frac{x}{y} = \frac{7}{5}$,

de lo que se obtiene $x = \frac{7}{5}y$. Al reemplazar esta expresión de x en la ecuación

$x + y = 180$, se tiene $\frac{7}{5}y + y = 180$, donde $y = 75$. Luego, al sustituir este valor en $x + y = 180$, se tiene que $x = 105$. Por lo tanto, el menor de ellos es 75, valor que se encuentra en la opción C).

Esta pregunta fue contestada correctamente por el 48% de quienes la abordaron, resultando de mediana dificultad y su omisión fue de un 34%.

El distractor más marcado fue E), con un 12% de las preferencias, quienes optan por él, cometen distintos errores que los llevan a encontrar valores que no están en las opciones.

PREGUNTA 27

En el sistema $\begin{cases} 3x - my = 9 \\ nx + 4y = 11 \end{cases}$, ¿qué valor debe tener m y n , respectivamente, para que la

solución del sistema sea $x = -1$ e $y = 3$?

- A) -4 y 1
- B) 4 y 1
- C) 4 y -1
- D) -4 y -1
- E) -2 y -23

COMENTARIO

Este ítem está relacionado al contenido de sistemas de ecuaciones de primer grado y para su resolución es necesario que el postulante comprenda que si $x = -1$ e $y = 3$ es solución del sistema dado, entonces al reemplazar dichos valores en ambas ecuaciones las igualdades se cumplen.

Luego, si se reemplazan los valores de x e y en la primera ecuación se tiene que $3(-1) - m \cdot 3 = 9$, de lo que se concluye que $m = -4$ y si se reemplazan los valores de x e y en la segunda ecuación se tiene $n \cdot (-1) + 4 \cdot 3 = 11$, con lo que se obtiene que $n = 1$.

Dichos valores se encuentran en la opción A), la cual fue marcada por el 31% de los postulantes que abordaron la pregunta, resultando ésta difícil y su omisión fue de un 56%.

De los distractores, B) fue el más marcado, con un 4% de las preferencias, posiblemente los estudiantes que marcaron esta opción, en la ecuación $3(-1) - m \cdot 3 = 9$ llegan a $-3m = 12$, pero al despejar m , no consideran el signo negativo del 3, llegando a $m = 4$.

PREGUNTA 28

En un estacionamiento público de automóviles se tiene la tarifa que se muestra en la tabla adjunta. Si un conductor ingresa al estacionamiento a las 10:15 hrs. y se retira a las 18:00 hrs., ¿cuánto es el monto que debe pagar?

- A) \$ 2.000
- B) \$ 1.800
- C) \$ 3.400
- D) \$ 3.600
- E) \$ 3.200

TARIFA	
Primera media hora o fracción de ella:	\$ 400
Luego, cada media hora o fracción de ella:	\$ 200

COMENTARIO

En este ítem el postulante debe encontrar el monto que debe pagar un conductor por dejar su vehículo en un estacionamiento público y una manera de hacerlo, es a través del modelamiento de una función parte entera.

Así, para obtener la función costo $f(x)$, donde x es el tiempo, en minutos, hay que considerar que los primeros 30 minutos o fracción de ellos tienen un valor de \$ 400 y el resto del tiempo estacionado, tiene un costo de \$ 200 cada media hora o fracción de ella.

Ahora, a los minutos que estuvo estacionado un vehículo se le deben descontar los primeros treinta minutos y luego, hay que dividir por treinta el tiempo en que estuvo estacionado para obtener la cantidad de medias horas completas que estuvo. Cuando el resto de este cociente no es cero, es decir, este resto no alcanza a ser 30 minutos, se debe cobrar como si fuera una media hora, ya que así está estipulado, por lo que se debe sumar 1 al cociente anterior. Así, cuando el tiempo no es múltiplo de 30, la función que modela el costo en función del tiempo estacionado es:

$$f(x) = 400 + 200 \cdot \left[\frac{x-30}{30} + 1 \right] = 400 + 200 \cdot \left[\frac{x}{30} \right]$$

Para el caso en que el tiempo sea múltiplo de 30 la función asociada al costo sería $f(x) = 400 + 200 \cdot \frac{x-30}{30}$.

Del enunciado se tiene que el conductor estacionó su vehículo desde las 10:15 hrs. hasta las 18:00 hrs., es decir, 465 minutos y al reemplazar esta cantidad en la función costo se tiene: $f(465) = 400 + 200 \cdot \left[\frac{465}{30} \right] = 400 + 200 \cdot 15 = \$ 3.400$, valor que se encuentra en la opción C).

Esta pregunta resultó de mediana dificultad, ya que sólo el 44% de quienes la abordaron la contestaron correctamente y su omisión fue de un 10%.

El distractor más marcado fue D) con un 16% de las preferencias, posiblemente quienes optaron por él se equivocan al plantear la función, obteniendo $f(x) = 400 + 200 \cdot \left[\frac{x}{30} + 1 \right]$, esto, ya que no descuentan los primeros 30 minutos, luego

evaluando $f(465) = 400 + 200 \cdot \left[\frac{465}{30} + 1 \right] = 400 + 200 \cdot 16$ llegan a \$ 3.600.

PREGUNTA 29

Sea $(-2, 8)$ un punto que pertenece a la recta de ecuación $y = \frac{x-2}{m}$. El valor de m es

- A) $-\frac{1}{2}$
- B) -3
- C) 0
- D) $\frac{1}{2}$
- E) 3

COMENTARIO

Para resolver esta pregunta relacionada al contenido de ecuación de la recta, el postulante debe encontrar el valor de la incógnita m y para ello es necesario que comprenda que si un punto pertenece a una recta, entonces dicho punto satisface la ecuación de esa recta.

Como el punto $(-2, 8)$ pertenece a la recta de ecuación $y = \frac{x-2}{m}$, basta con reemplazar las coordenadas del punto en dicha ecuación para encontrar el valor de m , esto es, $8 = \frac{-2-2}{m}$, de lo que se obtiene que $m = -\frac{1}{2}$, valor que se encuentra en la opción A).

Esta pregunta resultó difícil, ya que sólo el 31% de quienes la abordaron la contestaron correctamente y su omisión fue de un 60%.

Los postulantes que contestaron erradamente la pregunta se repartieron de manera homogénea entre los distractores, siendo C) y D) los más marcados, cada uno con un 3% de las preferencias. Quienes optaron por C), posiblemente, al despejar m en $8 = \frac{-2-2}{m}$, consideran que $(-2 - 2) = 0$, por lo que llegan a $m = 0$, mientras que quienes optaron por D), posiblemente, establecen que $-2 - 2 = 4$, llegando así a $m = \frac{1}{2}$.

PREGUNTA 30

Si f y g son dos funciones reales tales que $f(p) = p^2 + 3p$ y $g(p) = 3p - p^2$, entonces el valor de $f(-3) + g(-1)$ es

- A) -2
- B) -4
- C) -8
- D) -17
- E) -20

COMENTARIO

Para resolver esta pregunta relacionada al contenido de funciones, el postulante debe evaluar en las funciones f y g , dadas en el enunciado, los valores -3 y -1 , respectivamente y luego sumar los resultados.

Es así que, $f(-3) = (-3)^2 + 3(-3) = 9 - 9 = 0$ y $g(-1) = 3(-1) - (-1)^2 = -3 - 1 = -4$, finalmente $f(-3) + g(-1) = -4$, valor que se encuentra en la opción B), la que fue marcada por el 39% de quienes abordaron la pregunta, resultando esta pregunta difícil y su omisión fue de un 46%.

De los distractores, el más marcado fue A) con el 9% de las preferencias, es posible que quienes optan por él, al obtener $g(-1)$ consideran que $-(-1)^2 = 1$, es decir, realizan $g(-1) = 3(-1) - (-1)^2 = -3 + 1 = -2$ y al sumarle $f(-3)$ cuyo valor es 0, obtienen -2 .

**IMPRIME TU
TARJETA DE
IDENTIFICACIÓN**

Sólo a través de
www.demre.cl, Portal
del Postulante

Será obligatoria para
rendir la PSU

Síguenos en Twitter:
[@demre_psu](https://twitter.com/demre_psu)

El Mercurio te invita a la:

JORNADA PARA LA GESTIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA EDUCACIÓN, “APRENDAMOS DE LA PSU”



Invitamos a inscribirse gratis a todos los Orientadores, Jefes de UTP, profesores de enseñanza media de colegios municipales, subvencionados y particulares pagados, en esta importante jornada relacionada con el mejoramiento de resultados PSU, con una completa explicación del Sistema de Información de los Resultados de las Pruebas de Admisión a la Educación Superior (SIRPAES).

INVITADOS:



“Aprovechando el SIRPAES como herramienta de Gestión para mejorar los resultados de la PSU.”

DEMRE: Jefe de la Unidad de Estudios del Demre



“Profesores Emprendedores – Estudiantes Innovadores: Herramientas para educar en el siglo XXI”.

Josefina Errázuriz. M.Ed Harvard University y Directora Innovacion.org

INSCRIPCIÓN GRATUITA EN WWW.PSU.ELMERCURIO.COM

Cuándo: Insíbete 22 o 23 de Agosto.

Lugar: Casa Club de Lectores (Av. Santa María 5542, Vitacura).

HORARIO: 9:00 A 13:00 hrs. **CUPOS LIMITADOS**

Auspicio:

PREUNIVERSITARIO
UNIVERSIDAD DE CHILE


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CHILE


EL MERCURIO